

## 第3学年A組 理科授業案

公開 I 第1理科室  
授業者 清水 孝治

### 1 単元 ぼくのシューズはくさくない（細胞分裂・遺伝）

#### 2 単元の構想

##### （1）本単元で目指す子どもの姿

子どもは下駄箱がいつもくさいと思っており、消臭剤などを使って自分のシューズが臭わないようにすることを試みる。シューズの臭いと菌の関係に着目した子どもは、臭いが出る仕組みや菌のはたらきを調べ始める。菌のはたらきについて追究してきた子どもは、人間の生活にとって菌は欠かせない存在であることに気づき、菌と人間との関わりについて考える

##### （2）本単元で伸ばしたい力

前単元「目に見える空気」では、的までの距離を長くすると、予測した軌道とずれる理由について、仮説を立て実験を行った。このような活動から、立論力を育んだ。

本単元では、シューズの臭いと菌との関係について追究する。繁殖した菌が有機物を無機物に分解する際に、臭いのある気体を発生することが、シューズの臭いの原因であることを明らかにする。有機物を無機物に分解することを確認する際は、気体の濃度や温度の変化、ヨウ素デンプン反応などに関した、さまざまな実験が考えられる。そこで、実験結果から個々が結論を導き、導いた結論をもとに学級で話し合うことで、検証力を高めていく。

##### （3）はたらきかけと「学んだこと」を行動につなげる子どもの姿

不思議を問題に育てる段階では、片方はくさい臭いがするシューズ、もう片方は臭いがあまりしないシューズを提示する。子どもは、シューズの臭いに関心を持ち、シューズの臭いなくなる方法を考え、自分のシューズで試す。左右のシューズで保管する条件を変え、臭いの量の違いを自分で嗅いだり、臭い測定器を使ったりして調べる。臭いをなくす方法に関する意見交流の際に、シューズや足に菌がついていることを納得できない子どもがいる。そこで、教師は位相差顕微鏡を提示する。そして、大型モニタを使いながら学級全体で菌の観察をする。これにより、子どもはシューズや足に菌がついていることを実感し、シューズの臭いと菌との関係を調べ始める。

問題を解き明かす段階では、臭いと菌との関係を明らかにするために、シューズや足に付いた菌を培養する。そして、温度の違いや養分の有無などの条件を変えたり、除菌スプレーを使ったりしながら追究を進める。実験から結論を導き出した子どもには、その説明で仲間を納得させることができるかと問い直す。子どもは実験や結論を見直し、再度実験を行ったり、新たな実験を始めたりする。十分に追究したのち、意見交流を行うことで、シューズの臭いが菌の分解によるものであることが明らかになる。ここで教師は、臭いをなくすために除菌が欠かせないことを追究した子どものもとめと、菌はいたるところに存在することについて追究した子どものもとめを取り上げ、除菌スプレーを提示する。確かに、シューズの臭いをなくすためには、除菌をしなければならないが、いたるところに存在する菌すべてを除菌してよいのかと考え、菌と人間との関わりについて考え始める。

生活に広げる段階では、枯れ葉や動物の死骸を菌が分解することだけでなく、発酵食品などについても追究する。特定の乳酸菌の入っているヨーグルトや乳酸菌飲料など、現在でも、菌に関する研究は進められている。医療の分野でも、新薬開発などの研究が行われている。そこで、教師は、菌に関する最先端の研究について調べた子どもの意見を取りあげる。子どもは、菌と人間とのこれからの関わり方について考える。子どもは、人間が菌と共生することのすばらしさや大切さに気づき、更に豊かな社会を目指し、新たな菌との関わりについて考え始める。



段階	主なはたらきかけ	<input type="checkbox"/> 思い・考え <input checked="" type="checkbox"/> 「学んだこと」 <input type="checkbox"/> 子どもの行動	理科で重視する力
不思議な問題を育てる	<p>○素材の教材化 シューズの臭いに対する関心を高めるように、片方片方提示する</p> <p>○確かさを 見つけ出す提示 シューズに菌が存在していること、位置相違顕微鏡を用いて、大型モニターで提示する</p>	<p>教室入り口にある下駄箱の付近は、いつもくさい</p> <p>消臭剤や制汗剤、消臭できる柔軟剤などのCMをよく見る</p> <hr/> <p>シューズの臭いをなくしたい 1～4時</p> <p>シューズを洗わないとくさくなる    10円玉を入れると、臭いがなくなる    消臭スプレーを使うといい臭いになる</p> <p>シューズの臭いの原因は汗である    除菌スプレーを使うと菌が少なくなる    炭は脱臭効果があるので、臭いが減る</p> <p>シューズを掃除機で吸うと臭わない    臭いの元である雑菌を殺せばよい    シューズにコーヒーを入れると臭わない</p> <p>いろいろな方法で、シューズの臭いは少なくなる。シューズの臭いは、菌と関係しているかもしれない</p>	<p>理科で重視する力</p> <p>☆発見力 ・シューズの臭いは菌と関係していることに気づく</p>
問題を解き明かす	<p>○結論を問う対話 臭い菌の関係をよと仲間で問う</p> <p>○新たな視点を見出す提示 菌を殺すことと臭いをなくすことの追いつめ、除菌を提示する</p>	<p>シューズの臭いと菌の関係を調べ始める 5時～11時 (本時11)</p> <p>菌からイソ吉草酸は、100ppm以上発生している    菌を付けた培地に除菌スプレーをかけると、臭わなくなる    培養した培地周辺の酸素は減少し、二酸化炭素は増加した</p> <p>理科室の扉付近など、菌はいたるところに存在する    培地に養分がないと、菌を培養することはできない    菌が増えた培地にヨウ素液をたらすと、菌付近は反応しない</p> <p>毎日足やシューズを殺菌すれば、くさい臭いは発生しない    菌を付けた培地を冷蔵庫に入ると、ほとんど臭わない    菌は呼吸によって、有機物を無機物に分解する</p> <p>シューズに付いた菌が有機物を分解する際に、くさい臭いを発生する。しかし、菌には人間の生活に役立つものもありそうだ</p>	<p>☆立論力 ・臭いをなくす方法について調べる実験方法を考え、見直しをもつ</p> <p>☆検証力 ・実験結果をもとに菌と臭いの関係にきき出す</p>
生活に広げる	<p>○新たな視点を見出す提示 今後の菌と人間の関わりについて、菌の利用に関する先端の研究について調べた子どもを指名する</p>	<p>菌と人間の生活との関わりについて調べ始める 12時～15時</p> <p>乳酸菌は、腸の調子を整えるはたらきをしている    人間の周りの菌が減ったことで、アトピーなどが増えた    人間の体内に菌が存在することで免疫となる</p> <p>乳酸菌は人間にとって有益であり、除去すべきではない    清潔になりすぎることは、人間にとって問題もある    人間は、菌と共存していかなければならない</p> <p>人間にとって有益な菌もたくさんある。人間が菌と共存することで、豊かな生活を送ることができる</p> <p>人間と菌との共存のあり方について考え始める</p> <p>菌のはたらきを利用すれば、パンや味噌以外にも、おいしいものを作れるかもしれない    人間にとって有益な菌を探ることが医学の進歩につながり、更に健康な社会になる</p>	



#### 4 本時の構想 (4/15)

導入で提示したシューズの臭いが左右で違うことから、子どもはシューズの臭いに対する関心を高めた。単元の初めは、汗が臭いの原因だと考えている子どもが多かったが、菌と考える子どもが増えた。子どもはシューズの左右の条件を変えて、臭いをなくす方法について調べてきた。

子どもは、臭いをなくす方法に関する自分の意見を述べていく。意見を述べる際には、実験結果を提示したり、実際に臭い測定器を使ったりして、意見の根拠を明らかにする。汗、菌、消臭に関する意見が出たところで、教師は、子どもが実験に使用した掃除機、消臭スプレー、炭を提示する。提示した三つのものが臭いを減らしたことについて考えることで、子どもは菌の存在に着目する。菌は目に見えないことから、シューズの臭いに菌が関係していることを納得できない子どももいる。そこで、教師は位相差顕微鏡と大型モニタを使って、足に付いていた菌を提示する。子どもは自分のシューズや足にも菌が付いていることを実感し、菌と臭いの関係について予想し始める。





